

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03129255  
PUBLICATION DATE : 03-06-91

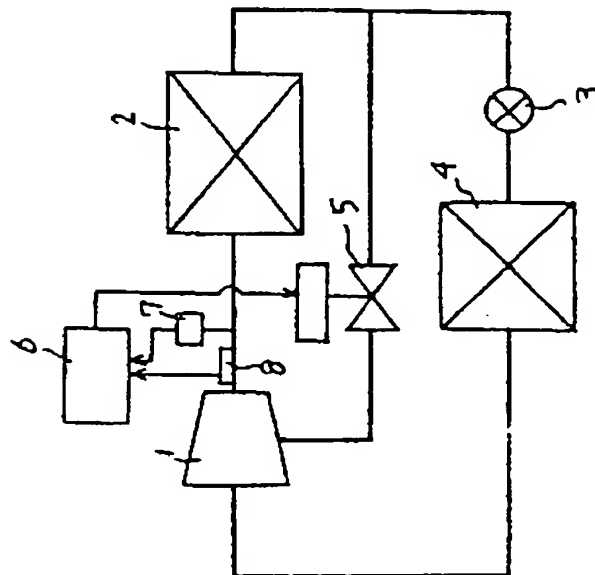
APPLICATION DATE : 13-10-89  
APPLICATION NUMBER : 01264923

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : HAKIRI OSAMU;

INT.CL. : F25B 1/04 // F25B 1/00

TITLE : FREEZER



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To lower a discharged gas temperature as much as possible to prolong the life of a motor and prevent supercooling to ensure the viscosity of a lubricating oil so as to prolong the life of a bearing by disposing an arithmetic unit for detecting a degree of superheat to continuously controlling a flow rate of refrigerant during the operation of the title freezer, and a flow control valve therefor.

**CONSTITUTION:** During the operation of the title freezer, a refrigerant gas having a high temperature and a high pressure, compressed by a compressor 1, is condensed by a condenser 2, decompressed by an expansion valve 3, evaporated by an evaporator 4 to be converted into the refrigerant gas having a low pressure, and then sucked into the compressor 1. During this operation, a discharge pressure signal is inputted into an arithmetic unit 6 by a pressure sensor 7, and a discharged gas temperature signal into said unit 6 by a thermistor 8, wherein both signals inputted are calculated. By comparing a degree of superheat with a preset degree of superheat, the opening degree of a flow control valve 5 for controlling a refrigerant liquid injection rate is varied. By this method, the freezer is actuated so as to always keep a preset degree of superheat and can be operated in high reliability while providing long life for a motor and a bearing.

**COPYRIGHT:** (C)1991,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-129255

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 25 B 1/04  
// F 25 B 1/00

識別記号 庁内整理番号  
3 1 1 Y 7536-3L  
C 7536-3L

⑬ 公開 平成3年(1991)6月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 冷凍装置

⑰ 特 願 平1-264923

⑱ 出 願 平1(1989)10月13日

⑲ 発 明 者 菊 地 昭 治 静岡県清水市村松390番地 株式会社日立製作所清水工場内  
⑲ 発 明 者 加 瀬 沢 実 静岡県清水市村松390番地 株式会社日立製作所清水工場内  
⑲ 発 明 者 羽 切 治 静岡県清水市村松390番地 日立清水エンジニアリング株式会社内  
⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 冷凍装置

2. 特許請求の範囲

インボリュート等から起曲線からなるラップを  
鏡板に形成した固定スクロールおよび可動スク  
ロールを互いにラップを内側にしてかみ合せ、可動  
スクロールを固定スクロールに対して成回回転さ  
せ、前記両スクロールラップで閉じられた密閉空  
間を昇圧するスクロール圧縮機を搭載して凝縮器  
、減圧器、蒸発器等と連結して冷媒回路を形成し  
、前記固定スクロールの鏡板に吸入圧力と吐出圧  
力の中間となる圧縮室に開口する貫通孔を設け、  
この貫通孔を通して前記中間圧力部へ前記凝縮器  
出口の高圧液冷媒を導入する装置において、上記  
液冷媒の流量を、前記スクロール圧縮機出口の吐  
出圧力と吐出ガス温度及び冷媒の種類から成る冷  
媒過熱度により、制御する手段を設けたことを特  
徴とする冷凍装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は高圧側に油を保有するスクロール圧縮  
機を搭載した冷凍装置に関するもので、吐出ガス  
温度を中間圧力部への液冷媒導入(以下“液イン  
ジェクション”と称す。)し、制御する際に常に  
、適正な過熱度にする事で、信頼性の高い冷凍  
装置を提供することにある。

(従来の技術)

従来の装置は、液インジェクション量を制御す  
る流量調整弁を、吐出ガス温度が一定になるよう  
に制御していた。

(発明が解決しようとする課題)

高圧側に油を保有する圧縮機より成る冷凍装置  
において、吐出ガス温度は出来る限り低くする必  
要があるが、あまり低くすると油の粘度が低くな  
り好ましくは無いため、過熱度を制御することが  
必要で、サーモスタットにて液インジェクション  
の流量弁を開閉制御すると、感度弁、サーモスタ  
ットの寿命に悪影響を及ぼす。また、圧縮機の容  
量制御範囲が大きくなると、固定式の流量調節弁  
では制御できない、等のこの冷過ぎの問題に対し

配慮がされてなかった。

本発明の目的は、これらの問題点を解決し、吐出ガス温度をできる限り低くし、モータ寿命を助けると共に、冷過ぎを防止し、油の粘度を確保し、軸受けの寿命を助けることで、圧縮機としての二大重要ポイントであるモータと軸受けの信頼性を向上することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、運転中の過熱度を検出し、これにより流量を連続制御する演算装置と流量弁により達成できる。

〔作用〕

運転中の吐出過熱度 ( $Td \pm H$ ) は(1)式のように、冷媒の種類 ( $N$ )、吐出圧力 ( $Pd$ )、吐出ガス温度 ( $Td$ ) により求まる。

$$Td \pm H = f(N, Pd, Td) \quad \dots\dots\dots (1)$$

また、この吐出圧力 ( $Pd$ ) は、圧力センサーにより検出でき、

吐出ガス温度 ( $Td$ ) はサーミスターにて検出でき、冷媒の種類 ( $N$ ) は、その装置により決まるた

りになるように動き、信頼性の高い運転ができる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、冷凍装置の過付環境、使用蒸発温度の変化や、更にインバータ等による容量制御による必要液インジェクション量が変わっても、安定した過熱度運転を行うことができ、信頼性の高い冷凍装置を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の冷凍サイクル系統図と、制御装置関係図を示す。

第2図は、その制御フロー図を示す。

1…圧縮機      2…凝縮器      3…膨張弁  
4…蒸発器      5…流量弁      6…演算装置  
7…圧力センサー      8…サーミスタ。

め予め設定することにより、マイクロコンピュータにより演算できる。

また、ここで検出された、過熱度 ( $Td \pm H$ ) により予め定められた過熱度 ( $Td \pm Hc$ ) との比較演算により、過熱度を変化させる冷凍流量弁の開度を制御する。

〔実施例〕

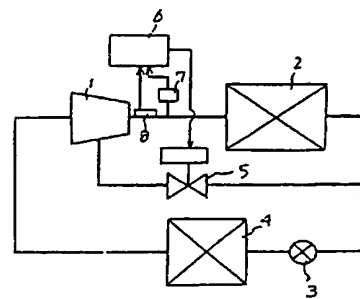
以下、本発明の一実施例を第1図、第2図により説明する。

運転中は、圧縮機1で圧縮された高温高压の冷媒ガスは凝縮器2により凝縮され、膨張弁3で減圧され、蒸発器4で蒸発して低压の冷媒ガスとなり圧縮機1へ吸込まれる。

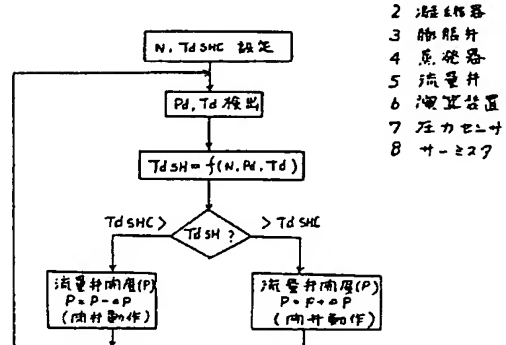
この運転中の吐出圧力 ( $Pd$ ) は、圧力センサー7、吐出ガス温度 ( $Td$ ) は、サーミスタ8により演算装置6に入力され、ここで算出した、過熱度 ( $Td \pm H$ ) と、予め設定された過熱度 ( $Td \pm Hc$ ) との比較により、液インジェクション量を制御する流量弁5の開度を変化させる。

これにより常に予め設定された過熱度 ( $Td \pm Hc$ )

第1図



第2図



- 1 圧縮機  
2 凝縮器  
3 膨張弁  
4 蒸発器  
5 流量弁  
6 演算装置  
7 圧力センサー  
8 サーミスタ

代理人弁護士 小川 勝 男

